

ABSTRAK

Energi listrik di Indonesia sebagian besar dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang berasal dari bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil ini dinilai tidak ramah lingkungan dan jumlahnya terbatas. Untuk mengatasi hal tersebut dapat digunakan energi terbarukan sebagai alternatif dari bahan bakar fosil. Salah satu energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan di Indonesia adalah energi air karena potensinya yang sangat besar. Untuk memanfaatkan energi air tersebut diperlukan sebuah media berupa kincir. Penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah sudu terhadap unjuk kerja yang dihasilkan oleh kincir air, yaitu koefisien daya (C_p), koefisien torsi (C_m), dan *tip speed ratio* (*tsr*).

Kincir air yang digunakan berjenis poros vertikal dengan tipe Savonius dengan menggunakan variasi jumlah sudu, yaitu dua, tiga dan empat tanpa menggunakan pemandu arah aliran (*deflektor*). Bahan yang digunakan untuk membuat sudu adalah pipa PVC dengan diameter kincir 10 cm dan tinggi 10 cm. Penelitian ini dilakukan pada aliran sungai dengan menampung air dan mengalirkannya pada saluran air buatan berbahan akrilik yang sudah dirancang. Kincir air diuji dengan kecepatan air yang rendah yaitu 0,8 m/s, 0,9 m/s dan, 1 m/s.

Hasil dari penelitian ini adalah, nilai torsi (T) tertinggi dihasilkan oleh kincir Savonius 2 sudu, pada kecepatan air 1 m/s, yaitu 0,137 Nm. Daya (P) kincir tertinggi dihasilkan oleh kincir Savonius 2 sudu, pada kecepatan 1 m/s, yaitu 1,623 Watt. Koefisien daya tertinggi dihasilkan oleh kincir Savonius 2 sudu, pada kecepatan 1 m/s, yaitu 0,445. Sedangkan koefisien daya tertinggi juga dihasilkan oleh kincir Savonius 2 sudu, pada kecepatan 1 m/s, yaitu 0,678.

Kata kunci : Savonius, Jumlah Sudu, C_p , C_m , *tsr*, P , dan T

ABSTRACT

Electrical energy in Indonesia is mostly produced by Steam Power Plants (*PLTU*) derived from fossil fuels. This fossil fuel is considered not environmentally friendly and limited in number. To overcome this, renewable energy can be used as an alternative to fossil fuels. One of the renewable energy that can be utilized in Indonesia is water energy because of its enormous potential. To utilize water energy is needed a media in the form of a wheel. This study aims to determine the effect of the number of blades on the performance produced by the waterwheel, namely the power coefficient (C_p), torque coefficient (C_m), and tip speed ratio (*tsr*)

The waterwheel used is vertical shaft type with Savonius type using a variety of blade numbers, namely two, three and four without using a flow direction guide (deflector). The material used to make the blade is a PVC pipe with a diameter of 10 cm and 10 cm high. This research was carried out on the river flow by storing water and flowing it into handmade water channels made from acrylic that had been designed. The waterwheel is tested with a low water velocity of 0.8 m / s, 0.9 m / s and, 1 m / s.

The results of this study are, the highest torque value (T) is produced by a 2 blades Savonius wheel, at a water speed of 1 m / s, which is 0,137 Nm. The highest power (P) wheel is produced by a 2 blade Savonius wheel, at a speed of 1 m / s, which is 1,623 Watt. The highest power coefficient is produced by a 2 blade Savonius wheel, at a speed of 1 m / s, which is 0.445. While the highest power coefficient is also produced by the 2 blades of Savonius, at a speed of 1 m / s, which is 0.678.

Keywords : Savonius, Number of Blade, C_p , C_m , P an